TOPCON

SPECTRORADIOMETER

SR-UL2／SR-UL1R／SR-3AR／SR-NIR

分光放射計総合カタログ

高速分光測定を実現!!

ディスプレイのハイコントラストやγ特性評価、高色再現など高品質化に対応した輝度・色度の高精度測定を実現

FPD（フラットパネルディスプレイ）や光源ランプの品質が日々向上し、計測機器に求められる測定基準は、さらに高精度になっています。また、ディスプレイ市場では、低輝度から高輝度まで、幅広い範囲でのハイコントラスト測定の需要や、輝度・色度に加え、光源の発光スペクトルデータによる高精度な管理も増えつつあります。
分光放射計 SR-3AR、SR-UL1R、SR-UL2 は、こうしたニーズに対応すべく、ユーザビリティの向上と、より安定した測定を実現しました。 近赤外分光放射計 SR-NIR は、LCD・PDP など超微弱に発光する近赤外光や、近赤外 LED など光源ランプの近赤外領域の分光放射輝度測定に対応しています。

分光放射計

SR-3AR

・0.1cd/m^2～の測定対応
・CCFLやLEDバックライトユニット測定
・光源ランプ測定など

1nm毎の分光測光方式で、高精度で豊富な演算機能を装備。

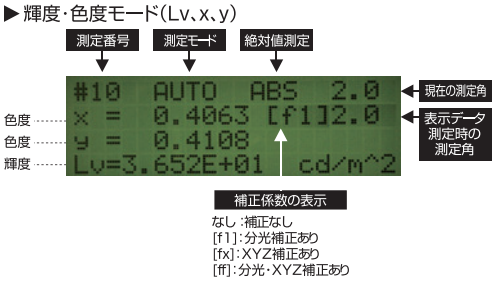
■計量器類の基準器として

SR-3AR、SR-UL1R または SR-UL2 の測定結果を校正値として、他の計測器類の任意校正ができます。

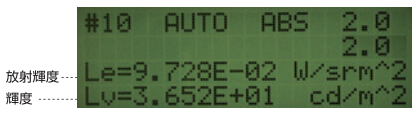
■演算機能　（SR-3AR / SR-UL1R / SR-UL2）

分光分布を測定するだけでなく、分光データから色度・三刺激値・輝度・相関色温度等を自動的に算出し、瞬時に表示します。
また、XYZ 表色系は、10°視野の演算表示も可能です。

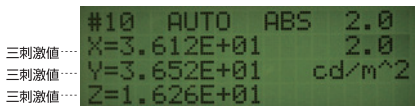
▶ 輝度・色度モード（Lv、x、y）



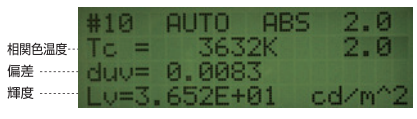
▶ 放射輝度・色度モード（Le、Lv）



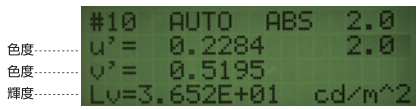
▶ 三刺激値モード（X、Y、Z）



▶ 相関色温度・偏差モード（Tc、duv、Lv）



▶ 輝度・色度モード（Lv、u'、v'）



超低輝度分光放射計

SR-UL1R

・0.001cd/m²～の測定対応
・ハイコントラストディスプレイ測定
・インスツルメントパネル測定など

超低輝度分光放射計

SR-UL2

・0.0005cd/m²～の測定対応
・メガコントラストディスプレイ測定
・インスツルメントパネル測定など

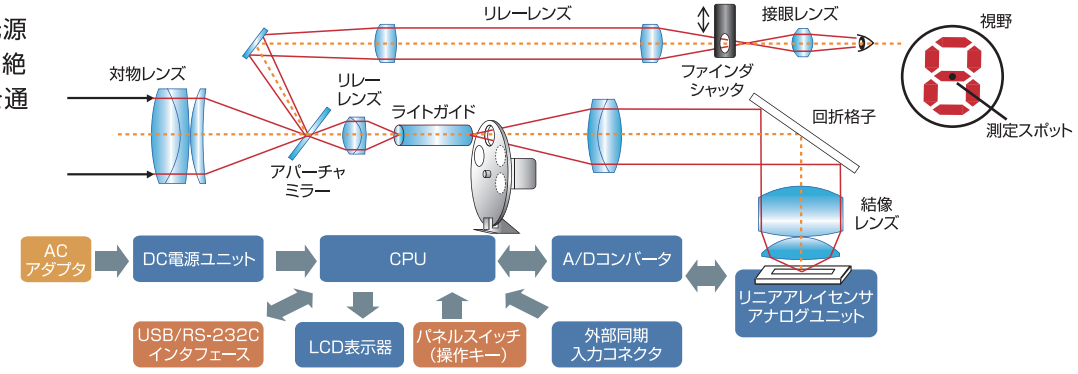
近赤外分光放射計

SR-NIR

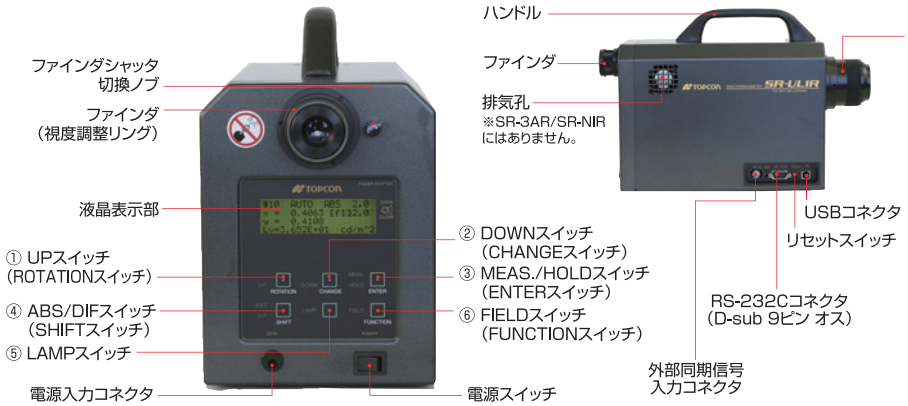
・FPDの近赤外領域の出力観測
・CCFLランプのHg輝線(1013nm)出力観測
・Ne、Ar輝線出力観測など

■光学ブロック図　(SR-3AR / SR-UL1R / SR-UL2 / SR-NIR)

望遠光学系により、非接触で光源または物体の分光放射輝度の絶対値が測定でき、ファインダを通して測定物の確認ができます。



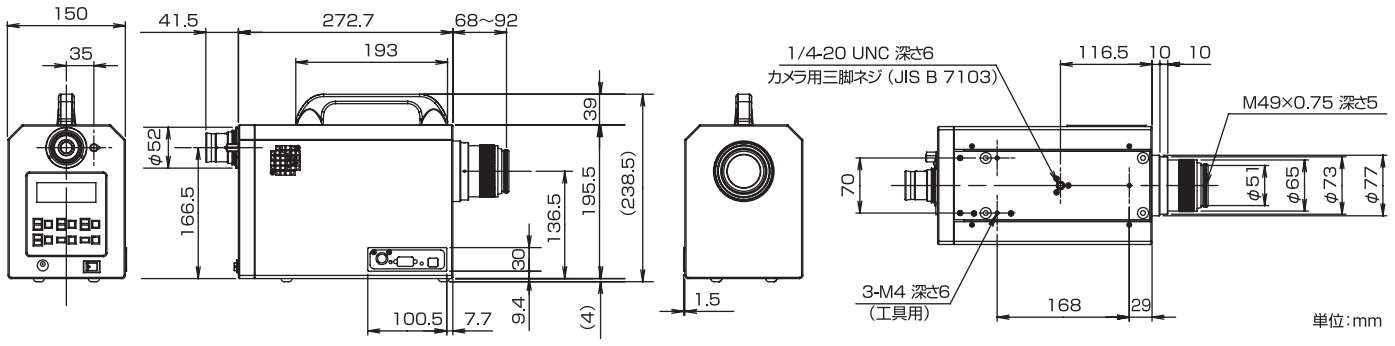
■各部の名称　(SR-3AR / SR-UL1R / SR-UL2 / SR-NIR)



① UPスイッチ…測定データ番号のUP
(ROTATIONスイッチ…入力するパラメータの選択)
② DOWNスイッチ…測定データ番号のDOWN
(CHANGEスイッチ…設定値の変更)
③ MEAS./HOLDスイッチ…測定開始/連続測定(Auto Run)停止時に使用
(ENTERスイッチ…表示画面の切換、変更内容の記憶)
④ ABS./DIF.スイッチ…絶対値(ABS)表示と差(DIF)表示の切換
(SHIFTスイッチ…入力数値の桁移動)
⑤ LAMPスイッチ…液晶表示部の照明(バックライト)のON/OFF
⑥ FIELDスイッチ…測定角の切換
(FUNCTIONスイッチ…ファンクションモードへの移行/復帰)

＊(　)内は、ファンクションモードでの機能

■寸法図　(SR-3AR / SR-UL1R / SR-UL2 / SR-NIR)



単位：mm

ディスプレイデバイスや光源ランプの非接触測定に対応

トプコンテクノハウスの分光放射計

高画質 FPD 測定
分光計測、ISO・VESA・JEITA 規格にマッチした光学系、高再現性

ハイコントラスト測定
高 S/N・高感度センサの採用、ダークノイズ処理技術

コントラスト比、γ特性評価
高精度（直線性、安定性）

分光放射計
SR-3AR

超低輝度分光放射計
SR-UL1R

■主な特長　（SR-3AR / SR-UL1R / SR-UL2）

●超低輝度までの測定が可能

	SR-3AR	SR−UL1R	SR−UL2
測定角 2°	0.1 ～ 3,000cd/m²	0.001 ～ 3,000cd/m²	0.0005 ～ 3,000cd/m²
測定角 1°	0.3 ～ 9,000cd/m²	0.003 ～ 9,000cd/m²	0.0015 ～ 9,000cd/m²
測定角 0.2°	7.5 ～ 70,000cd/m²	0.075 ～ 70,000cd/m²	0.0375 ～ 70,000cd/m²
測定角 0.1°	30 ～ 300,000cd/m²	0.3 ～ 300,000cd/m²	0.15 ～ 300,000cd/m²

※ディスプレイのハイコントラスト、特に黒輝度超低輝度）や、自動車のインパネやオーディオのような微小面の低輝度領域を高精度で計測できます。

●HIGH SPEED モードを搭載

HIGH SPEEDモードにより低輝度領域を約1秒～ 17秒で測定可能。

HIGH SPEEDモード測定時の測定輝度範囲

SR-3AR : 0.1 ～ 3,000cd/m²
輝度精度 : ±5%(0.1 ～ 0.5cd/m²)、±2%(0.5 ～ cd/m²)
色度精度 : xy±0.005(0.1 ～ 0.5cd/m²)、xy±0.002(0.5 ～ cd/m²)

SR-UL1R : 0.01 ～ 3,000cd/m²
輝度精度 : ±2%(0.01 ～ 3,000cd/m²)
色度精度 : xy±0.003(0.01 ～ 0.05cd/m²)、xy±0.002(0.05 ～ cd/m²)

SR-UL2 : 0.005 ～ 3,000cd/m²
輝度精度 : ±2%(0.005 ～ 3,000cd/m²)
色度精度 : xy±0.003(0.005 ～ 0.05cd/m²)、xy±0.002(0.05 ～ cd/m²)

※測定角2° 時

●輝度・色度の高精度測定

輝度精度 : ± 2 %以内、
色度精度 : ⊿x⊿y±0.002以内を実現

(SR-UL2　: 測定角 2° 0.0005cd/m² 以上、標準光源 A)
(SR-UL1R : 測定角 2° 0.001cd/m² 以上、標準光源 A)
(SR-3AR　: 測定角 2° 0.1cd/m² 以上、標準光源 A)
※NORMAL SPEED モード時

●周波数点灯光源の高精度測定

同期測定機能
周波数点灯する光源は同期信号を入力することで、点灯周波数を自動検出・測定。任意の周波数設定も対応。

積分時間ディレイ機能
点灯周期中に黒の挿入や、バックライトを間欠点灯するサンプルを、安定して測定可能。

●ウォームアップ時間が不要

●スペクトル計測可能

分光放射輝度測定により、光源の発光スペクトル管理が可能。

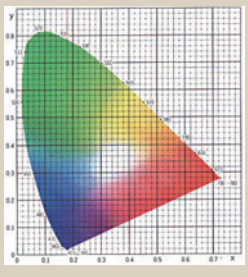
●標準付属のデータ処理ソフト

Windows 対応の測色プログラムソフト（CS-900A）が標準付属。本体のリモート制御や測定データの収集保存、スペクトルグラフや色度図の表示が可能。

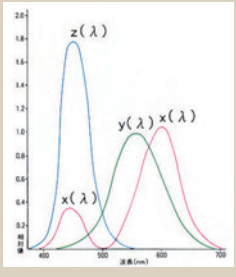
各デバイスの光学評価測定例

		SR-3AR / SR-UL1R / SR-UL2		
LCD	LCD モジュール	・輝度・色度測定	・γ特性測定	・コントラスト比測定
		・ユニフォミティ測定	・視野角特性	・反射率測定
		・立上り特性評価	・温度特性評価	・NTSC比
		・分光スペクトル測定		
	バックライトユニット	・輝度・色度測定	・ユニフォミティ測定	・立上り特性評価
		・温度特性評価	・分光スペクトル測定	
	CCFL	・輝度・色度特性	・輝度・色度むら測定	・立上り特性評価
		・分光スペクトル測定		
	LED	・輝度・色度測定	・立上り特性評価	・分光スペクトル測定
	フィルム	・輝度・色度測定	・分光反射率測定	・分光透過率測定
		・分光スペクトル測定		
	拡散板、偏光板	・輝度・色度測定	・分光反射率測定	・分光透過率測定
		・分光スペクトル測定		
PDP	PDP モジュール	・輝度・色度測定	・γ特性測定	・コントラスト比測定
		・ユニフォミティ測定	・視野角特性	・反射率測定
		・立上り特性評価	・温度特性評価	・NTSC比
		・分光スペクトル測定		
	フィルタ	・輝度・色度測定	・分光反射率測定	・分光透過率測定
		・分光スペクトル測定		
OLED		・輝度・色度測定	・γ特性測定	・コントラスト比測定
		・ユニフォミティ測定	・視野角特性	・反射率測定
		・立上り特性評価	・温度特性評価	・NTSC比
		・分光スペクトル測定		
自動車	インスツルメントパネル	・輝度・色度測定	・輝度・色度むら測定	
	メーター	・輝度・色度測定	・輝度・色度むら測定	

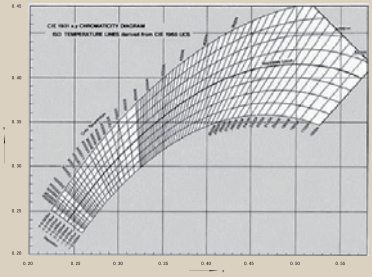
◎x,y色度図



◎等色関数



◎等色温度線と黒体軌跡



超微弱近赤外光測定の高精度化を実現

超低輝度分光放射計

SR-UL2

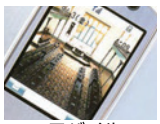
近赤外分光放射計

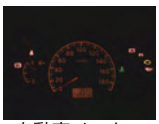
SR-NIR

■主な用途 （SR-3AR / SR-UL1R / SR-UL2）

大型テレビ

カーナビ


モバイル


自動車メーター

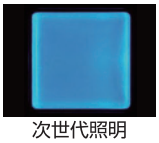
LED

冷陰極管

信号灯、管制灯

ストップランプ

誘導灯


次世代照明

FPDパネルの光学特性評価･OLED･自動車のインパネ･蓄光材･大型テレビ･モバイル･LCD･PDP･自動車（コンポ･電装表示･各種ランプ類）･表示部（大画面LED･信号機･スマートフォン）、部品（液晶モジュール･冷陰極管･LED･フィルタ）･材料（バックライト/蓄光･蛍光体･フィルタ･OEL･LED）、その他（照明ランプ･パチンコ表示機など）

■主な特長 （SR-NIR）

●近赤外領域（600～1030nm）の分光分布の高精度測定が可能

●LCD、PDPなどFPDから超微弱で発光する近赤外光測定が可能

●分光放射計SRシリーズとの併用で、可視～近赤外（380～1030nm）の分光分布を高精度に測定

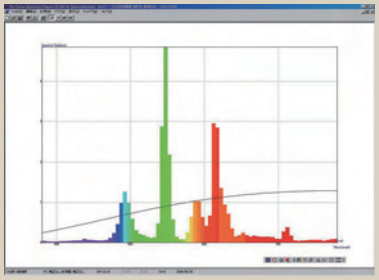
■主な用途 （SR-NIR）

- ●LCD･PDPなどFPDの近赤外領域の出力観測
- ●CCFLランプのHg輝線（1013nm）出力観測
- ●Ne、Ar輝線出力観測
- ●光学フィルム等の近赤外透過特性評価
- ●近赤外領域発光LEDの出力観測
- ●その他光源ランプの近赤外分光計測

演色性評価

演色性評価を行なうためには、光源の分光データが必須です。標準付属のデータ処理ソフトCS-900Aは演色性評価が可能です。

演色性とは
同じ物を異なった光源で見た時、違った色に見えることがあります。このように照明の違いで、物体の見え方が異なる光源の性質を演色性といいます。



分光放射計LEDシリーズ

LEDチップやLEDバックライト測定が可能な高輝度測定モデル

分光放射計

SR-LED

1～4,500,000cd/m²の測定対応
（ハイコストパフォーマンス機）

分光放射計

SR-LEDW

0.0005～5,000,000cd/m²の測定対応
（フラッグシップ機）

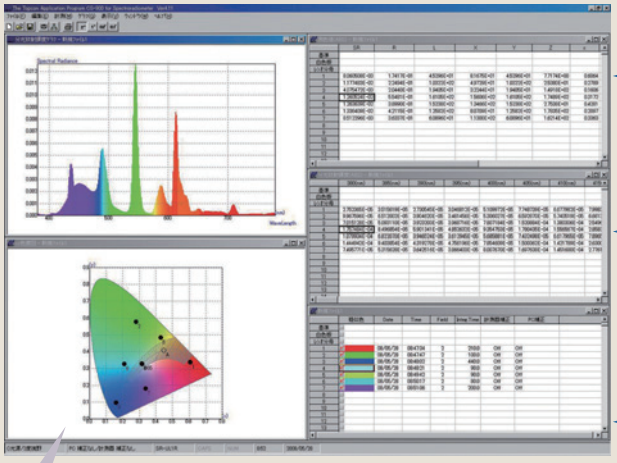
分光放射計

SR-LEDH

10～4,500,000cd/m²の測定対応
（インライン対応機）

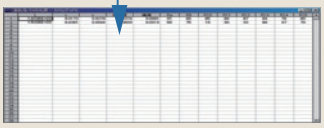
標準付属のアプリケーションソフトで
本体の制御やデータ処理も簡単です

測色プログラム CS-900A（標準付属）
SR-3AR/SR-UL1R/SR-UL2/SR-NIR

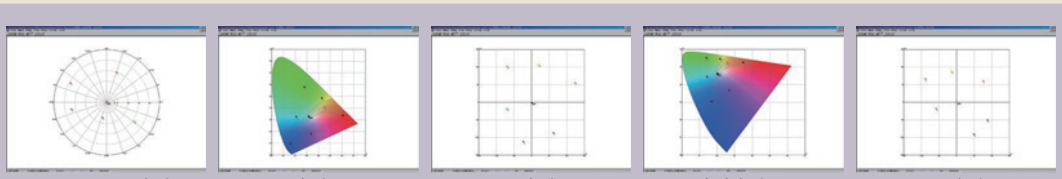


分光放射計 SR-3AR/SR-UL1R/SR-UL2/SR-NIR をサポートする Windows 用アプリケーションソフト CS-900A。
パソコンで SR-3AR/SR-UL1R/SR-UL2/SR-NIR 本体の制御や、測定データの収集、保存、グラフ化、演算などが簡単にでき、豊富なデータ処理により応用範囲が広がります。また、測色データ（輝度、色度、色温度など）のみ必要な場合は、「測色モード」を選択すれば、分光放射輝度データの受信を行いませんので、短時間で測定が終了します。

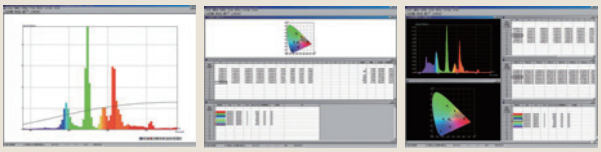
測色データ
分光放射輝度データ
測定条件・メモ
演色性データ



○色度グラフ

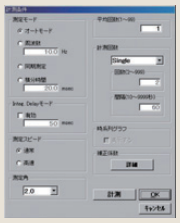


Hue-Chroma色度図　xy色度図　u*v*色度図　u' v' 色度図　a*b*色度図



分光放射輝度（演色性-基準の光）　測色モード　※グラフ背景色は白と黒の選択ができます。

■時系列グラフ



計測回数の設定時に、連続測定（Continue）、インターバル測定(Interval)を選択した際に輝度の時系列グラフを表示することが可能です。

表示：	分光放射輝度グラフ、各種色度グラフなど
表示モード:	L、xy、XYZ、最大値、放射輝度、u' v'、u*v*、色温度、偏差、主波長、刺激純度
演算：	分光データの四則演算、関数処理など
モード選択：	分光モード、測色モード
測定条件設定:	オート / 周波数 / 積分時間 /Integ.Delay モード、測定角、平均測定、Single/Interval/ Continue の設定
データ評価：	視野 / 光源の設定、演色性の評価

動作環境（推奨）
■OS：　Windows® XP Professional Service Pack2 以降
Windows® XP Home Edition Service Pack2 以降
Windows® Vista Ultimate（32bit）
Windows® 7 Ultimate / Professional（32bit）
■CPU：　PentiumⅣ 2.8GHz 以上　■HDD：1GB 以上
■メモリ：　128MB 以上　■ポート：USB2.0（1 個）
RS-232C シリアルポート（1 個）
※RS-232C ケーブルは、DOS/V パソコン対応インタリンクケーブルを別途ご用意ください。

SRシリーズ用照度アダプタ　ZV-30（別売付属品）

●JIS C 1609-1:2006 一般形AA級照度計に準拠
分光放射計SRシリーズの対物レンズに装着することで、分光放射照度計として使用することが可能。
※お持ちのSRシリーズに取付ける場合は、再校正が必要となります。

●LED、有機EL照明の照度・色度・相関色温度、演色性管理、またはプロジェクタの照度、色度管理に使用可能
※測色プログラムCS-900A使用時

精度保証範囲
0.01 ～ 30,000,000 lx（SR-LEDW に装着時、測定角 2°使用）
0.02 ～ 60,000 lx（SR-UL1R に装着時、測定角 2°使用）
6 ～ 7,000,000 lx（SR-UL1R に装着時、測定角 0.1°使用）
2 ～ 60,000 lx（SR-3AR に装着時、測定角 2°使用）
600 ～ 7,000,000 lx（SR-3AR に装着時、測定角 0.1°使用）

確度 Ev：±2%　xy：±0.002　（標準の光Aに対して）

■システム図　(SR-3AR / SR-UL1R / SR-UL2 / SR-NIR)

■別売付属品

●アタッチメントレンズ3種　AL-6/AL-11/AL-12

本体の対物レンズにセットして、合焦距離を短縮し、最小測定面積を小さくします。微小な対象物の測定を可能にするレンズです。

(微小面を測定する場合)

	測定角	AL-6 (測定距離 51.72~68.53mm)	AL-11 (測定距離 19.56~24.80mm)	AL-12 (測定距離 165~197mm)
測定径 (mmφ)	2°	2.00~2.88	1.18~1.53	3.23~4.00
	1°	1.00~1.44	0.59~0.76	1.62~2.00
	0.2°	0.20~0.29	0.15~0.19	0.32~0.40
	0.1°	0.10~0.14	0.06~0.08	0.16~0.20

※測定径はアパーチャーミラーの加工精度により多少変化します。
※測定距離の定義は、アタッチメントレンズ金物先端からの距離で示されています。

●ファイバープローブ　FP-3P

測定物の発する光を対物レンズ側に導くためのライトガイドです。

●有効滞定角:2°　●測定径:φ3mm～φ10mm
●測定距離:31.0mm～84.9mm　●ファイバー長さ:約1m

●三脚　5N型

測定物の視準が容易に行えます。

●最高高さ:1835mm　●最低高さ:585mm
●収納長さ:810mm　●三脚足段数:3段
●質量:4. 81kg、雲台付

●微動台　S-4

三脚5N型の雲台を外し、本ユニットを取付けることで上下左右の視準が容易に行えます。

●仰角:40°　●俯角:80°
●回転:360°　●質量約:1. 7kg

●三脚　TRIPOD-SR

滑らかな動きで測定物の視準が容易に行えます。

●最高高さ:1614mm　●最低高さ:234mm
●収納長さ:694mm　●三脚足段数:3段
●質量:3.0kg、雲台付

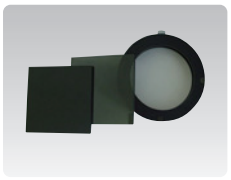
●標準白色板　WS-3

物体色や指向性のある光源を測定する際に使用します。

●輝度率:90%以上(測定条件:0°入射、45°観測)
●材質:硫酸バリウム(BaSO4)●外形:φ78mm　t=12. 5mm

●CCDアダプタ　IA-2

CCDカメラ(Cマウント、1/2型)と本機を接続するためのアダプタです。



●NDフィルタ　(10倍/100倍セット)

本機の測定範囲を超える明るい対象物の測定に用いるＮＤタイプの減光フィルタです。

■SR-3AR/SR-UL1R/SR-UL2　標準構成

●SR-3AR本体/SR-UL1R本体/SR-UL2本体……1台
●ACアダプタ（ZV-18）……1個
●キャリングケース……1個
●CD-ROM（測色プログラムCS-900A/CS-900 CF Tool/取扱説明書）……1枚
●クイックマニュアル……1冊
●USBケーブル……1本
●対物レンズキャップ……1個

■SR-NIR　標準構成

●SR-NIR本体……1台
●ACアダプタ（ZV-18）……1個
●キャリングケース……1個
●CD-ROM（測色プログラムCS-900A/CS-900 CF Tool/取扱説明書）……1枚
●クイックマニュアル……1冊
●USBケーブル……1本
●対物レンズキャップ……1個

■仕様・性能

機　種		SR-UL2		SR-UL1R		SR-3AR		SR-NIR	
光学系		対物レンズ:f = 82mm F2.5 ／接眼レンズ:観測視界 5°、視度調整範囲 ±5 diopt							
波長分散素子		回折格子							
受光素子		電子冷却型リニアアレイセンサ							
測定角		2°／ 1°／ 0.2°／ 0.1°電動切換式							
測定距離		350mm～∞（対物レンズ金物先端からの距離）							
測定径（mmφ）	測定角	測定距離（mm）（対物レンズ金物先端からの距離）							
		350	400	500	600	800	1000	2000	5000
	2°	10.0	11.7	15.1	18.6	25.4	32.2	66.4	169
	1°	4.99	5.84	7.55	9.26	12.7	16.1	33.2	84.4
	0.2°	1.00	1.17	1.51	1.86	2.54	3.22	6.64	16.9
	0.1°	0.50	0.59	0.76	0.93	1.27	1.61	3.32	8.44
測定波長範囲		380nm～780nm						600～1030nm	
波長精度		±0.3nm（Hg輝線において）						±0.5nm（Hg輝線において）	
スペクトル波長幅		5～8nm（半値幅）							
波長分解能		1nm							
測定モード		オート／マニュアル（蓄積時間／周波数）、外部垂直同期信号入力							
測定内容		分光放射輝度（W·sr^{-1}·m^{-2}·nm^{-1}）							
演算内容		放射輝度（Le;W·sr^{-1}·m^{-2}）、輝度（Lv;cd·m^{-2}）							
		CIE 1931 色度座標 xy、CIE 1976 色度座標 u'v'、三刺激値 XYZ							
		相関色温度（Tc;K）および偏差（duv）、CIE 表色系2°／10°							
直線性		輝度:±2%　色度（x,y）:±0.002　（標準の光Aに対して）						±7%以内（600～1030nm 当社基準光源に対して）	
繰返し精度	輝度※1	1.5%（0.0005～0.005cd/m^2） 0.4%（0.005～0.1cd/m^2） 0.3%（0.1cd/m^{2}以上）		1.5%（0.001～0.005cd/m^2） 0.4%（0.005～0.1cd/m^2） 0.3%（0.1cd/m^{2}以上）		0.3%（0.1cd/m^{2}以上）		2%以下（600～1030nm 当社基準光源に対して）	
	色度※2	0.005（0.0005～0.005cd/m^2） 0.0015（0.005～0.1cd/m^2） 0.0005（0.1cd/m^{2}以上）		0.005（0.001～0.005cd/m^2） 0.0015（0.005～0.1cd/m^2） 0.0005（0.1cd/m^{2}以上）		0.0005（0.1cd/m^{2}以上）			
測定範囲(cd/m^2)（標準の光Aに対して）※3	測定角	SR-UL2		SR-UL1R		SR-3AR		SR-NIR	
	2°	0.0005～3,000		0.001～3,000		0.1～3,000		0.5～3,000 ※4	
	1°	0.0015～9,000		0.003～9,000		0.3～9,000		1～9,000 ※4	
	0.2°	0.0375～70,000		0.075～70,000		7.5～70,000		20～70,000 ※4	
	0.1°	0.15～300,000		0.3～300,000		30～300,000		100～300,000 ※4	
偏光特性		輝度　1%以下　分光放射輝度　2%以下(400～700nm)						分光放射輝度　5%以下	
測定時間		NORMAL SPEEDモード:約1～248秒 HIGH SPEEDモード:約1～17秒 （コンピュータとの通信時間除く）		NORMAL SPEEDモード:約1～248秒 HIGH SPEEDモード:約1～17秒 （コンピュータとの通信時間除く）		NORMAL SPEEDモード:約1～31秒 HIGH SPEEDモード:約1～17秒 （コンピュータとの通信時間除く）		約1～31秒（コンピュータとの通信時間除く）	
インタフェース		RS-232C:ボートレイト:4800/9600/19200/38400bps、パリティ:奇数／偶数／なし、データ長:7/8bits、ストップビット:1/2bits							
		USB:USB2.0							
電　源		専用ACアダプター　AC100V-240V, 50/60Hz、DC12V							
消費電力		約36W				約34W		約36W	
使用条件		温度:5℃～30℃				温度:5℃～35℃		温度:5℃～35℃	
		湿度:80%R.H.以下（結露なきこと）							
外形寸法		約406mm(長さ)×150mm(幅)×239mm(高さ)							
重　量		約5.5kg　（本体のみ）							

※1:測定角 2°、10 回の連続測定において 2σ、NORMAL SPEED モード
※2:測定角 2°、10 回の連続測定において最大値ー最小値、NORMAL SPEED モード
※3:NORMAL SPEED モード測定時における測定範囲
※4:SR-NIR は輝度測定を行いません。標準の光 A に対しての参考値として記載しております。
※測定距離は、対物レンズ金物先端からの距離で示されています。
※この表の数値は設計基準値であり、実際の直径とは多少異なる場合があります。

JCSS は、計量法に基づくトレーサビリティ制度のロゴです。
トプコンテクノハウスは「光」区分の登録事業者で、0073 はトプコンテクノハウスの登録番号です。
(JCSS:JAPAN Calibration Service System)
JCSS 0073
照度（照度計）、光度（ランプ）、分光放射照度（ランプ）に関して、国家標準に基づいてその校正値を保証する"JCSS"のロゴマークつきの校正証明書を発行いたします。

※画面は一部はめ込み合成です。
※カタログの掲載商品の仕様および外観は改良のため予告なく変更する場合があります。
※カタログ掲載商品には別売品が含まれている場合があります。
※カタログと実際の商品の色は、撮影・印刷の関係で多少異なる場合があります。
※このカタログの中で使用している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

株式会社トプコンテクノハウス
〒174-8580　東京都板橋区蓮沼町75-1
TEL.03-3558-2666　FAX.03-3558-4661
E-mail: techno-info@topcon.co.jp

注意 正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読み下さい。

http://www.topcon-techno.co.jp

© 2009 株式会社トプコンテクノハウス
Printed in Japan 2013 07